

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 488 751 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2004 Patentblatt 2004/52

(51) Int Cl.7: **A61B 17/70**

(21) Anmeldenummer: **04009759.4**

(22) Anmeldetag: **24.04.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

- **Richter, Marcus**
89275 Elchingen (DE)
- **Mack, Thomas**
89160 Dornstadt (DE)
- **Willmann, Nikolas**
89077 Ulm (DE)

(30) Priorität: **16.06.2003 DE 10327358**

(71) Anmelder: **Ulrich GmbH & Co. KG**
89081 Ulm (DE)

(74) Vertreter: **Hentrich, Swen Dipl.-Phys. Dr. et al**
Postfach 17 67
89007 Ulm (DE)

(72) Erfinder:
• **Sutcliffe, John**
Good Easter, Essex CM 1 4 PR (GB)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) **Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule**

(57) Die Erfindung betrifft ein Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule (1), bestehend aus in die Wirbel (3) eindrehbaren Pedikelschrauben (4) und aus mindestens einem die Pedikelschrauben (4) an den Schraubenköpfen (5) verbindenden Verbindungselement (6), das durch eine Spirale (7) gebildet ist, deren Spiralwindungen einer Schraubenlinie folgend in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.

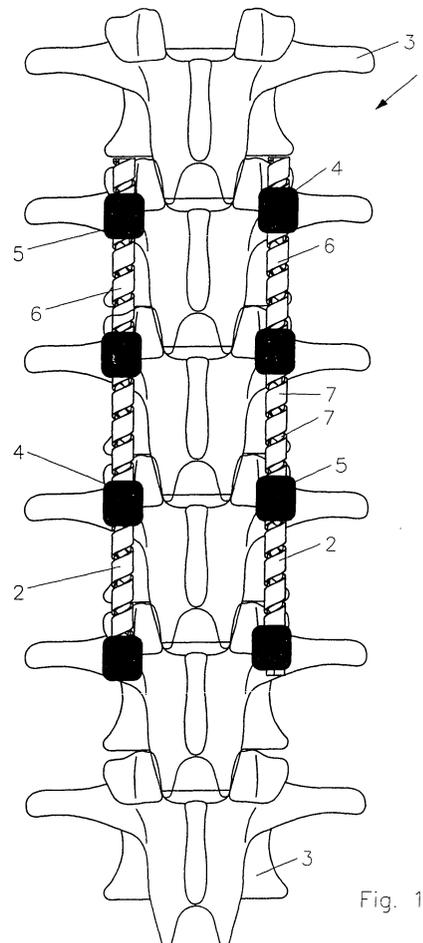


Fig. 1

EP 1 488 751 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule, bestehend aus in die Wirbel eindrehbaren Pedikelschrauben und aus mindestens einem die Pedikelschrauben an den Schraubenköpfen verbindenden Verbindungselement.

[0002] Ein derartiges Implantat ist aus der Praxis bekannt und beispielsweise in der DE 41 10 002 C1 beschrieben. Bei diesem Implantat ist das Verbindungselement durch einen Metallstab gebildet, der mit den Pedikelschrauben über die Länge mindestens zweier benachbarter Wirbel an der Wirbelsäule fixiert wird, um diese zu korrigieren und zu stabilisieren, das heißt die Wirbel in eine bestimmte räumliche Lage zu zwingen und dort festzulegen. Damit ist eine bereichsweise Versteifung der Wirbelsäule verbunden, die gewährleistet, daß die Wirbelsäule ihre tragende Funktion ausüben kann, auch wenn einzelne Wirbel oder Bandscheiben im Zwischenwirbelraum traumatisch geschädigt oder degenerativ erkrankt sind. In dem durch das Implantat versteiften Bereich der Wirbelsäule ist die natürliche Beweglichkeit einer gesunden Wirbelsäule unterbunden, so daß benachbarte Bereiche der Wirbelsäule stärker belastet werden und damit anfälliger sind für Abnutzung und Verschleiß, also erneuten degenerativen Erkrankungen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Implantat der eingangs genannten Art so auszubilden, daß nach dessen Implantation eine starke Annäherung an die physiologischen Bewegungsmöglichkeiten einer gesunden Wirbelsäule gegeben ist.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung bei einem Implantat der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Verbindungselement durch eine Spirale gebildet ist, deren Spiralwindungen einer Schraubenlinie folgend in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.

[0005] Mit dieser Gestaltung ist der Vorteil verbunden, daß das Verbindungselement weiterhin eine Stabilisierung der Wirbelsäule bewirkt, daß zugleich aber aufgrund der aus der Form des Verbindungselementes sich intrinsisch ergebenden Federeigenschaften eine begrenzte Beweglichkeit der Wirbelsäule auch in dem stabilisierten Bereich bereitgestellt wird, die eine bessere physiologische Anpassung des stabilisierten Bereiches an die gesunden Nachbarbereiche ermöglicht. Insbesondere auch bei impulsartigen Kräfteinwirkungen auf den stabilisierten Bereich kann dieser in Folge des als Spirale gestalteten Verbindungselementes durch Auslenkung der Spirale die Kräfte aufnehmen und nachfolgend nach deren Ableitung über ausgedehntere Bereiche der Wirbelsäule wieder in seine Ruhelage zurückkehren.

[0006] Eine im Rahmen der Erfindung bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren der Spirale mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung ein Spiralkern angeordnet ist. Dieser Spiralkern wird dazu genutzt, die Federkonstan-

te beziehungsweise die Biegesteifigkeit der Spirale zu beeinflussen, so daß sich beispielsweise die Möglichkeit ergibt, die Spirale sich über den Bereich mehrerer Wirbel erstrecken zu lassen, wobei lediglich in einem begrenzten Gebiet durch den Einsatz des Spiralkerns eine erhöhte Steifigkeit der Spirale bereit gestellt wird. Dazu ist es günstig, wenn der Spiralkern als Stange gebildet ist, wobei die Stange aus Metall, insbesondere Titan oder chirurgischem Stahl besteht. Ebenso ist es möglich, daß die Stange mehrteilig aus mehreren Stangenabschnitten gebildet ist, die Unterschiede in ihren Materialeigenschaften, insbesondere in ihrer Biegesteifigkeit aufweisen. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, über die axiale Ausdehnung der Spirale unterschiedliche, auch aus unterschiedlichen Materialien wie Metall oder Kunststoff gefertigte Spiralkerne zu verwenden und so lokal die sich aus Form und Material der Spirale ergebenden Eigenschaften, insbesondere die Biegesteifigkeit zu modifizieren.

[0007] Eine ganz besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Spirale zweifach vorgesehen und die eine der Spiralen im Spiralinneren der anderen Spirale angeordnet ist. Durch diese Ausführungsform ist eine Vereinfachung der Handhabung des Verbindungselementes während der Operation gegeben, wobei wiederum eine Veränderung der Biegesteifigkeit der isolierten ersten Spirale erreicht wird.

[0008] Für das einfache Einsetzen der zweiten Spirale in das Spiralinnere der ersten Spirale hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der Drehsinn der Wickelung der beiden Spiralen gegenläufig ist, wobei bei dieser Ausführungsform auch die Federwirkung der beiden Spiralen erhalten bleibt und nicht die Gefahr besteht, daß die beiden Spiralen mit ihren Wicklungen sich zu einem Pseudo-Zylinder ergänzen.

[0009] Auch bei der Ausführungsform, bei der im Spiralinneren der ersten Spirale eine zweite Spirale angeordnet ist, besteht die Möglichkeit, den Spiralkern zu verwenden, indem der Spiralkern im Spiralinneren der inneren Spirale mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung angeordnet ist.

[0010] Für die einfache Verbindung der Spirale mit den Pedikelschrauben ist es vorgesehen, daß den Schraubköpfen der Pedikelschrauben zum Einlegen der Spirale Aufnahmen zugeordnet sind, die Klemmmittel zum Sichern der Spirale in den Aufnahmen aufweisen, wobei bei der erfindungsgemäßen Gestaltung der Spiralen die Möglichkeit besteht, diese nicht lediglich reibschlüssig in den Aufnahmen mit den Klemmmitteln zu sichern, sondern auch verwirklicht werden kann, daß die Klemmmittel durch Klemmschrauben gebildet sind, die durch zwischen zwei benachbarte Spiralwindungen formschlüssig eingreifen.

[0011] Als vorteilhaft hat es sich weiterhin erwiesen, wenn bei einer Spirale für die vorstehend genannten Implantate die Spirale als Flachdrahtspirale gebildet ist. Gegegenüber einem Rundmaterial bietet sich der Vor-

teil, daß bei vergleichbar geringem Durchmesser der Spirale eine größere axiale Erstreckung der Spirale erreicht ist, die ihrer Funktion als Verbindungselement zwischen Pedikelschrauben entgegenkommt. Angesichts des angestrebten Verwendungszweckes bietet es sich an, daß die Spirale aus Titan oder chirurgischem Stahl gebildet ist.

[0012] Um die komplexe und vielfältige Funktion des Implantates mit der Spirale hinsichtlich einer ausreichenden Stabilisierung der Wirbelsäule bei zugleichiger Bereitstellung einer gewissen Beweglichkeit zu erzielen, hat es sich als günstig erwiesen, wenn der Flachdraht eine Materialdicke von 0,4 mm bis 2,8 mm, vorzugsweise von 1,2 mm aufweist. Zur Förderung der Funktion der Spirale ist es weiterhin günstig, wenn der Flachdraht eine Materialbreite von 2 mm bis 8 mm, vorzugsweise von 4 mm bis 6 mm aufweist. Hinsichtlich des Innendurchmessers sind die Abmessungen so gewählt, daß der Innendurchmesser eine Größe von 2,5 mm bis 7,5 mm, vorzugsweise von 3,2 mm bis 4,6 mm aufweist. Um eine Dämpfung bereitzustellen, wenn eine Belastung der Spirale in ihrer axialen Richtung erfolgt, weisen benachbarte Spiralwindungen einen Abstand von 0,5 mm bis 2,5 mm auf.

[0013] Bei einer Spirale zur Verwendung im Spiralinneren der äußeren Spirale ist vorgesehen, daß der Abstand benachbarter Spiralwindungen größer als bei der äußeren Spirale gewählt ist, wodurch auch deutlich wird, daß die zweite Spirale lediglich zur Unterstützung der äußeren Spirale vorgesehen ist.

[0014] Im folgenden wird die Erfindung an in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung zweier symmetrisch zur Längsachse der Wirbelsäule an dieser befestigten Implantate,
- Fig. 2 eine perspektivische, isolierte Darstellung des Verbindungselementes des Implantats aus Fig. 1,
- Fig. 3 das Detail III aus Fig. 2,
- Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung eines Verbindungselementes mit einem in die innere Spirale eingesetzten Spiralkern,
- Fig. 5 das Detail V aus Fig. 4,
- Fig. 6 eine Seitenansicht des Verbindungselementes aus Fig. 4,
- Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung der als Flachdrahtspirale gebildeten äußeren Spirale,
- Fig. 8 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung der

als Flachdrahtspirale gebildeten inneren Spirale, und

Fig. 9 eine Seitenansicht des mehrteilig gebildeten Spiralkerns.

[0015] In der Fig. 1 ist eine Wirbelsäule 1 dargestellt, die in ihrer Funktion mittels zweier Implantate 2 unterstützt wird, die der Korrektur und der Stabilisierung der Wirbelsäule 1 dienen, also dabei helfen, die einzelnen Wirbel 3 der Wirbelsäule 1 in ihren anatomisch richtigen Positionen zu halten. Jedes Implantat 2 besteht aus mehreren, in dem gezeigten Ausführungsbeispiel aus vier Pedikelschrauben 4, sowie aus einem die Pedikelschrauben 4 an den Schraubenköpfen 5 verbindenden Verbindungselement 6. Das Verbindungselement 6 ist durch eine Spirale 7 gebildet, die ihrerseits als Flachdrahtspirale gestaltet ist, deren Spiralwindungen einer Schraubelinie folgend in axialer Richtung versetzt angeordnet sind, wobei benachbarte Spiralwindungen einen Abstand von 0,5 mm bis 2,5 mm aufweisen. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem für den Flachdraht aus einem Bereich von 0,4 mm bis 2,8 mm eine Materialdicke von 1,2 mm gewählt ist, sowie eine Materialbreite von 6 mm aus einem Bereich von 2 mm bis 8 mm. Der Durchmesser der Wicklung, also der Innendurchmesser der Spirale 7 liegt im Bereich von 2,5 mm bis 7,5 mm.

[0016] Bei den in den Figuren 5 bis 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist im Inneren der Spirale 7 mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung ein Spiralkern 8 angeordnet, der als Stange ausgebildet ist, die ihrerseits mehrteilig aus mehreren Stangenabschnitten 9 besteht, die Unterschiede in ihren Materialeigenschaften, insbesondere in ihrer Biegesteifigkeit aufweisen. Beispielsweise kann die in der Fig. 9 dargestellte Stange als Spiralkern 8 mit ihrem mittleren Stangenabschnitt 9 aus Metall, insbesondere Titan oder chirurgischem Stahl gebildet sein, während die äußeren Stangenabschnitte 9 aus Kunststoff bestehen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, die Eigenschaften des Verbindungselementes 6 und des Implantates 2 insgesamt zu variieren und so Bereiche größerer Steifheit beziehungsweise größerer Beweglichkeit durch geeignete Wahl des Spiralkerns 8 zu schaffen, auch wenn die grundsätzliche Festlegung der Basiseigenschaften durch die Dimensionierung des Flachdrahtes bereits erfolgt ist.

[0017] Sowohl das Ausführungsbeispiel in den Figuren 2 und 3 als auch in den Figuren 5 bis 9 zeigt eine Konstellation, bei der die Spirale 7 zweifach vorgesehen und die eine der Spiralen 7 im Spiralinneren der anderen Spirale 7 angeordnet ist, wobei der Drehsinn der Wicklungen der beiden Spiralen 7 gegenläufig ist. Aufgrund der grundsätzlich gleichen Gestaltung der äußeren und der inneren Spirale 7 ergibt sich auch die Möglichkeit, den Spiralkern 8 im Spiralinneren der inneren Spirale 7 anzuordnen.

[0018] Die in der Zeichnung in Fig. 1 nur schematisch dargestellten Pedikelschrauben 4 weisen ihren Schraubenköpfen 5 zugeordnete Aufnahmen auf, denen Klemmmittel zum Sichern der Spirale 7 in den Aufnahmen zugeordnet sind, nämlich Klemmschrauben, die zwischen zwei benachbarte Spiralwindungen formschlüssig eingreifen, so daß eine verbesserte Sicherung der Spirale 7, also des Verbindungselements 6 zwischen zwei Pedikelschrauben 4 gegen Verschiebung in Axialrichtung gegeben ist.

Bezugszeichenliste

[0019]

- 1 Wirbelsäule
- 2 Implantat
- 3 Wirbel
- 4 Pedikelschraube
- 5 Schraubenkopf
- 6 Verbindungselement
- 7 Spirale
- 8 Spiralkern
- 9 Stangenabschnitt

Patentansprüche

1. Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule (1), bestehend aus in die Wirbel (3) ein-drehbaren Pedikelschrauben (4) und aus mindestens einem die Pedikelschrauben (4) an den Schraubenköpfen (5) verbindenden Verbindungselement (6), **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verbindungselement (6) durch eine Spirale (7) gebildet ist, deren Spiralwindungen einer Schraubenlinie folgend in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.
2. Implantat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Inneren der Spirale (7) mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung ein Spiralkern (8) angeordnet ist.
3. Implantat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spiralkern (8) als Stange gebildet ist.
4. Implantat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stange aus Metall, insbesondere Titan oder chirurgischen Stahl, gebildet ist.
5. Implantat nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stange mehrteilig aus mehreren Stangenabschnitten (9) gebildet ist, die Unterschiede in ihren Materialeigenschaften, insbesondere in ihrer Biegesteifigkeit aufweisen.

6. Implantat nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale (7) zweifach vorgesehen und die eine der Spiralen (7) im Spiralinneren der anderen Spirale (7) angeordnet ist.
7. Implantat nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Drehsinn der Wickelungen der beiden Spiralen (7) gegenläufig ist.
8. Implantat nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spiralkern (8) im Spiralinneren der inneren Spirale (7) mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung angeordnet ist.
9. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** den Schraubenköpfen (5) der Pedikelschrauben (4) zum Einlegen der Spirale (7) Aufnahmen zugeordnet sind, die Klemmmittel zum Sichern der Spirale (7) in den Aufnahmen aufweisen.
10. Implantat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmmittel durch Klemmschrauben gebildet sind, die zwischen zwei benachbarte Spiralwindungen formschlüssig eingreifen.
11. Spirale für ein Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale (7) als Flachdrahtspirale gebildet ist.
12. Spirale nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale (7) aus Titan oder chirurgischen Stahl gebildet ist.
13. Spirale nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Flachdraht eine Materialdicke von 0,4 mm bis 2,8 mm, vorzugsweise von 1,2 mm aufweist.
14. Spirale nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Flachdraht eine Materialbreite von 2 mm bis 8 mm, vorzugsweise von 4 mm bis 6 mm aufweist.
15. Spirale nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innendurchmesser eine Größe von 2,5 mm bis 7,5 mm, vorzugsweise von 3,2 mm bis 4,6 mm aufweist.
16. Spirale nach einem der Ansprüche 12 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbarte Spiralwindungen einen Abstand von 0,5 mm bis 2,5 mm aufweisen.
17. Spirale nach Anspruch 16, zur Verwendung in Spiralinneren der äußeren Spirale (7), **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abstand benachbarter Spi-

ralwindungen größer als bei der äußeren Spirale (7) gewählt ist.

nachbarte Spiralwindungen formschlüssig eingreifen.

Amended claims in accordance with Rule 86(2) EPC 5

1. Implantat zur Korrektur und Stabilisierung der Wirbelsäule (1), bestehend aus in die Wirbel (3) ein-drehbaren Pedikelschrauben (4) und aus minde-stens einem die Pedikelschrauben (4) an den Schraubenköpfen (5) verbindenden Verbindungselement (6), wobei das Verbindungselement (6) durch eine Spirale (7) gebildet ist, deren Spiralwin-dungen einer Schraubenlinie folgend in axialer Richtung versetzt angeordnet sind, **dadurch ge-kennzeichnet, daß** die Spirale (7) zweifach vorge-sehen und die eine der Spiralen (7) im Spiralinneren der anderen Spirale (7) angeordnet ist. 10 15

2. Implantat nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** im Inneren der Spirale (7) minde-stens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstrek-kung ein Spiralkern (8) angeordnet ist. 20

3. Implantat nach Anspruch 2, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** der Spiralkern (8) als Stange gebil-det ist. 25

4. Implantat nach Anspruch 3, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** die Stange aus Metall, insbesondere Titan oder chirurgischen Stahl, gebildet ist. 30

5. Implantat nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch ge-kennzeichnet, daß** die Stange mehrteilig aus meh-neren Stangenabschnitten (9) gebildet ist, die Un-terschiede in ihren Materialeigenschaften, insbe-sondere in ihrer Biegesteifigkeit aufweisen. 35

6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **da-durch gekennzeichnet, daß** der Drehsinn der Wikel-ungen der beiden Spiralen (7) gegenläufig ist. 40

7. Implantat nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **da-durch gekennzeichnet, daß** der Spiralkern (8) im Spiralinneren der inneren Spirale (7) mindestens über einen Teilbereich ihrer axialen Erstreckung an-geordnet ist. 45

8. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **da-durch gekennzeichnet, daß** den Schraubenköp-fen (5) der Pedikelschrauben (4) zum Einlegen der Spirale (7) Aufnahmen zugeordnet sind, die Klemmmittel zum Sichern der Spirale (7) in den Auf-nahmen aufweisen. 50

9. Implantat nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** die Klemmmittel durch Klemm-schrauben gebildet sind, die zwischen zwei be- 55

10. Spirale für ein Implantat nach einem der An-sprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spirale (7) als Flachdrahtspirale gebildet ist.

11. Spirale nach Anspruch 10, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** die Spirale (7) aus Titan oder chirur-gischen Stahl gebildet ist.

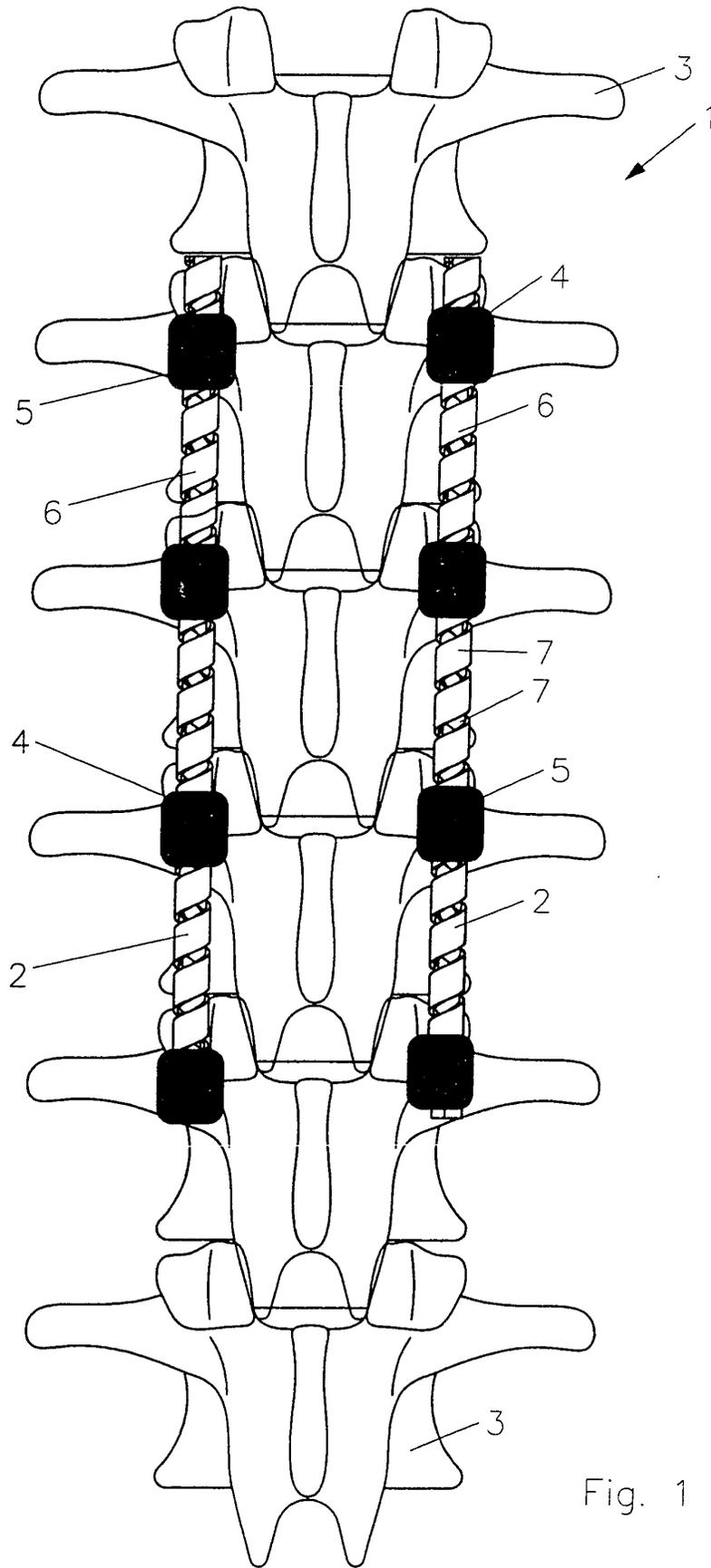
12. Spirale nach Anspruch 11, **dadurch gekenn-zeichnet, daß** der Flachdraht eine Materialdicke von 0,4 mm bis 2,8 mm, vorzugsweise von 1,2 mm aufweist.

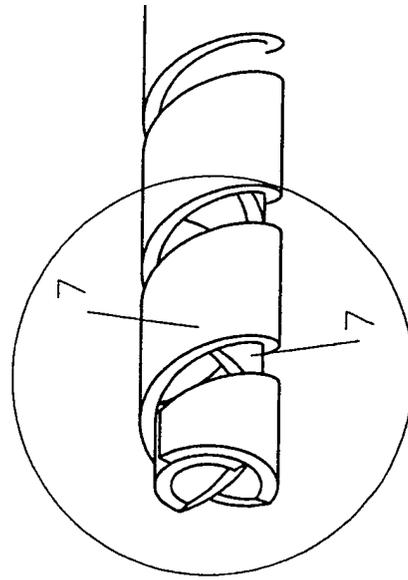
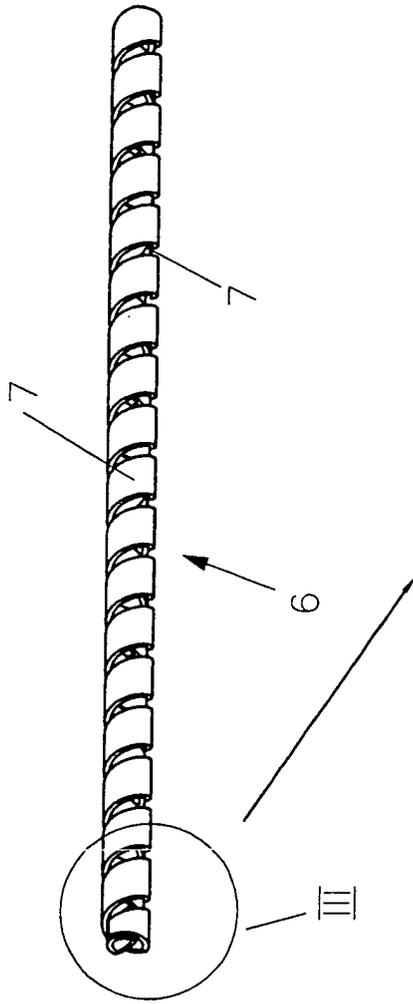
13. Spirale nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch ge-kennzeichnet, daß** der Flachdraht eine Material-breite von 2 mm bis 8 mm, vorzugsweise von 4 mm bis 6 mm aufweist.

14. Spirale nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innendurch-messer eine Größe von 2,5 mm bis 7,5 mm, vor-zugsweise von 3,2 mm bis 4,6 mm aufweist.

15. Spirale nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** benachbarte Spi-ralwindungen einen Abstand von 0,5 mm bis 2,5 mm aufweisen.

16. Spirale nach Anspruch 15, zur Verwendung in Spiralinneren der äußeren Spirale (7), **dadurch ge-kennzeichnet, daß** der Abstand benachbarter Spi-ralwindungen größer als bei der äußeren Spirale (7) gewählt ist.





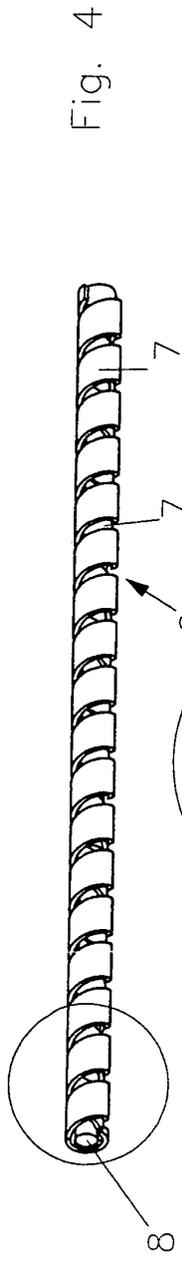


Fig. 4

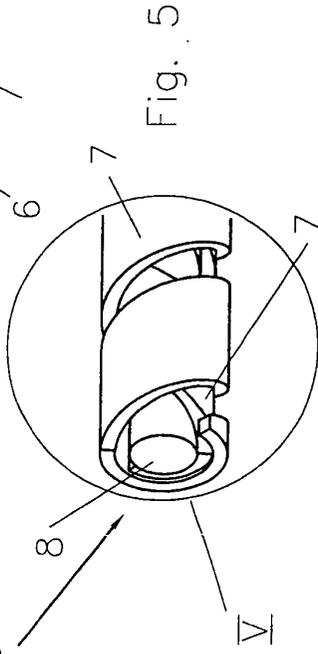


Fig. 5

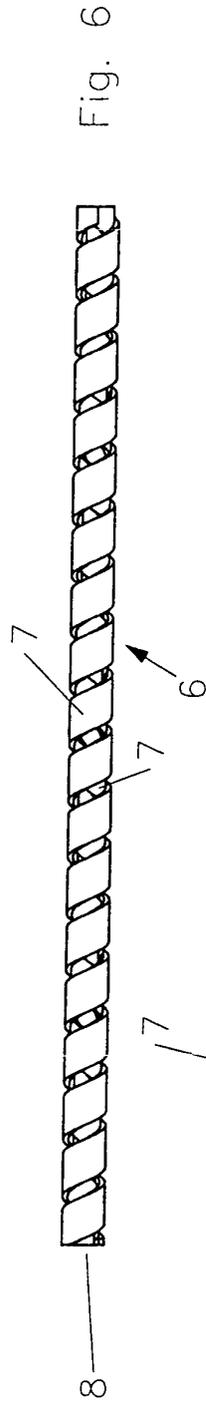


Fig. 6

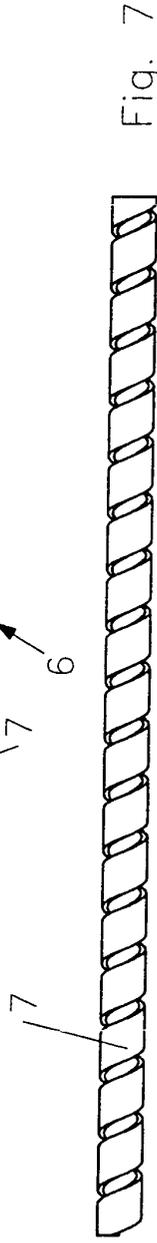


Fig. 7

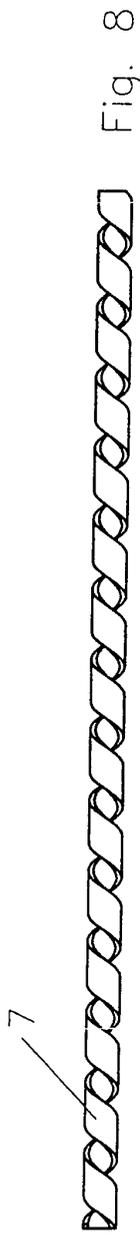


Fig. 8

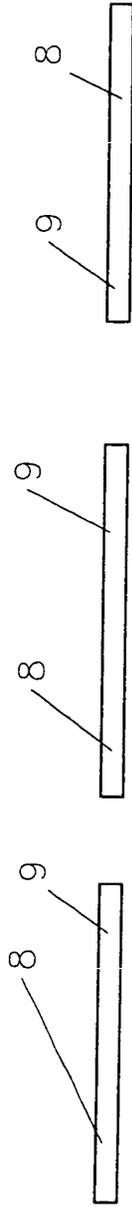


Fig. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 9759

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	FR 2 718 946 A (SOPRANE SA) 27. Oktober 1995 (1995-10-27) * das ganze Dokument *	1-5,9, 11-16	A61B17/70
X	EP 1 281 364 A (SHOWA IKA KOHGYO CO LTD) 5. Februar 2003 (2003-02-05) * Absatz [0013] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-4 *	1,9	
X	FR 2 799 949 A (BENZAZZA ABDER) 27. April 2001 (2001-04-27)	1,9	
A	* Seite 3, Zeile 16 - Zeile 23 *	6-8	
X	GB 2 382 304 A (SENGUPTA DILIP KUMAR) 28. Mai 2003 (2003-05-28) * Seite 8, Zeile 6 - Zeile 10; Abbildung 1 *	1,9,11, 12	
P,X	WO 2004/024011 A (SPINEVISION ;PETIT DOMINIQUE (FR)) 25. März 2004 (2004-03-25) * Abbildungen 1,10 *	1-3,9	
A	FR 2 726 995 A (EUROS SA) 24. Mai 1996 (1996-05-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 19. August 2004	Prüfer Herberhold, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 9759

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2718946	A	27-10-1995	FR 2718946 A1	27-10-1995
EP 1281364	A	05-02-2003	JP 2003038505 A	12-02-2003
			EP 1281364 A2	05-02-2003
			US 2003109880 A1	12-06-2003
FR 2799949	A	27-04-2001	FR 2799949 A1	27-04-2001
GB 2382304	A	28-05-2003	KEINE	
WO 2004024011	A	25-03-2004	FR 2844180 A1	12-03-2004
			WO 2004024011 A1	25-03-2004
FR 2726995	A	24-05-1996	FR 2726995 A1	24-05-1996
			WO 9615729 A1	30-05-1996

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82